

# レーザー加工及び制御研究室

教員名： 徳永 剛



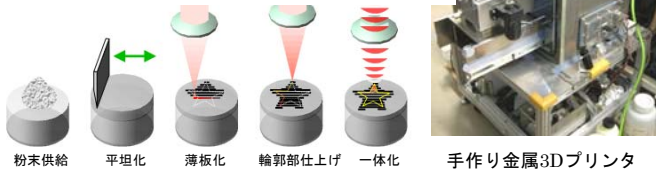
【キーワード】 3Dプリンティング, 可変焦点レンズ, 可視化, パワーアシスト機構

【教員からのメッセージ】 実験装置開発を通してものづくりを体験

## レーザー加工

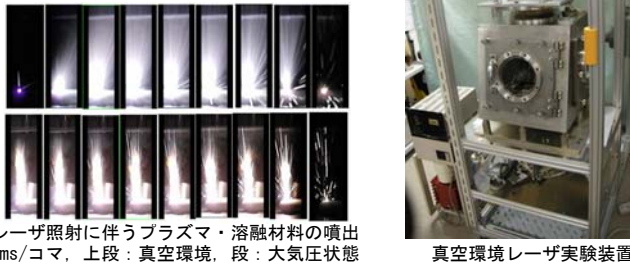
### 金属粉末から立体を生成する

粉末材料をレーザーで局所的に完全溶融させ立体を生成する研究です。粉末と液体は相性が悪く、粉末上に薄い板状の溶融部を作ることが困難ですが、複数回レーザー照射する方法を考案しチタン粉末も立体化できる装置を開発しました。



### 宇宙や深海でレーザー加工はできるか

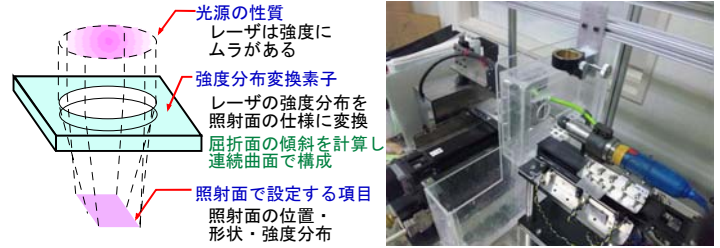
極限環境の利用に伴い、そのような場所で加工法としてレーザーの可能性を検討しています。



## 革新レンズ

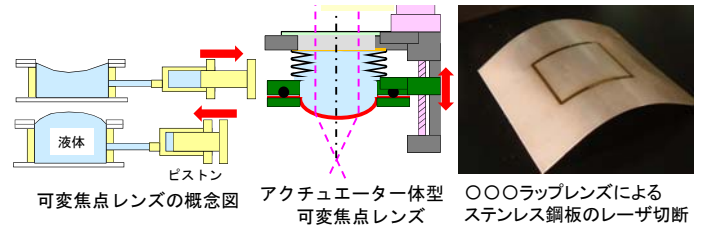
### 丸いレーザーの形を変える

極限環境の利用に伴い、そのような場所で加工法としてレーザーの可能性を検討しています。



### 形が変わるレンズ

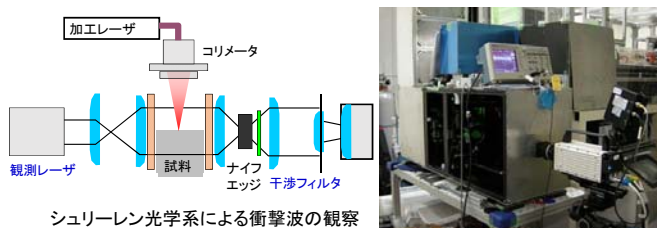
どのようなレンズも“ピント合わせ”の操作が必要ですが、形状が変わる弾性膜レンズはガラスレンズを移動させるより素早い操作が可能です。自動車ボディの様な曲面のレーザー加工に応用を試みています。



## レーザー加工に関するサイエンス

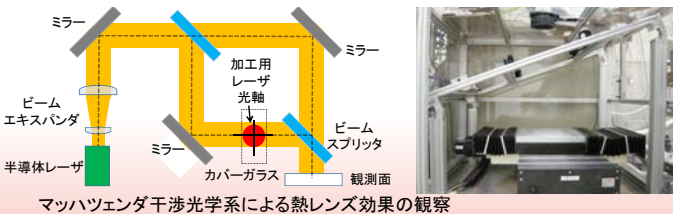
### レーザーはミリ秒・μ秒・ピコ秒で加工する

レーザー(光)を当てると材料は溶融・気化・プラズマ化し除去されます。そもそも太陽(光)に当たるとなぜ暖くなるのでしょうか(温度上昇)?ハイパワーレーザーでは光を吸収し熱になる前に衝撃波を伴って噴出します。レーザー加工に伴う不思議を調べています。



### レンズもあぶられれば熱くなる

レーザー加工のレンズはハイパワーレーザーを透過させると同時に加工材料からの赤外線でも加熱されます。この温度上昇でレンズの集光位置が変わります。すると加工状況が変化し安定な加工ができません。そこでレンズの状況を監視し加工への影響を調べています。



## メカトロ応用機器開発

### 装着型パワーアシスト機構

近年の大規模災害や事故現場では重量物撤去が大きな課題です。人が装着するタイプのアシスト機構で可搬能力の増大を目指しています。

